

⑫ 公開特許公報(A) 平4-53417

⑤ Int. Cl.⁵A 01 G 1/00
9/14
15/00

識別記号

3 0 1 C
Z

庁内整理番号

8502-2B
7162-2B
7162-2B

⑬ 公開 平成4年(1992)2月21日

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全7頁)

⑭ 発明の名称 砂漠を農地にする法

⑯ 特 願 平2-163524

⑰ 出 願 平2(1990)6月21日

⑱ 発 明 者 中 山 道 治 神奈川県鎌倉市扇が谷2丁目13番12号

⑲ 出 願 人 中 山 道 治 神奈川県鎌倉市扇が谷2丁目13番12号

明 細 書

1. 発明の名称

砂漠を農地にする法

2. 特許請求の範囲

1. 水溶液に^{またが}した大気遮断装置をもった温室を設けたことを特徴とする砂漠を農地にする法。

2. 水門をもった運河にまたがる温室を設けたことを特徴とする砂漠を農地にする法。

3. 水門つき温室を特徴とする砂漠を農地にする法。

4. 請求項1, 2, 3記載の温室内の大地に凹凸部を設け、その大地を覆う防水シートの凹部に孔を開けたことを特徴とする砂漠を農地にする法。

5. 請求項1, 2, 3記載の温室内に水滴疏下誘導板を設けたことを特徴とする砂漠を農地にする法。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

この発明は、水の少ない砂漠に水を供給し、そこを農地にしようというのが目的である。

〔産業上の利用分野〕

現在、地球では、毎年九州と四国とを合わせたくらいの面積が砂漠化しているといわれている。砂漠化はアフリカ大陸でことにひどい。

本発明はその砂漠化を少しでも食い止め、砂漠を農地にし、かつ沿岸都市に水を供給するという利用分野を持つものである。

〔従来の技術〕

砂漠の水不足に対して従来は、海水の蒸発法、イオン交換膜法、冷凍法、溶媒抽出法、逆浸透法など種々の方法が使われている。しかし上記のものはすべて経常的に、有価のエネルギーを使っている。したがって水1㍑の価値は高価になり、砂漠を農地にかえるほど水は生産されていない。せいぜい沿岸諸都市の飲料水程度だというのが現状である。

また太陽エネルギー利用法としては、原理図で示すと第1図のような実験が公知である。浅

い容器に海水を入れ、その上に傾斜したガラス板を置いて密閉して日なたにおくと、発生した蒸気はガラス板で凝縮し、斜面を流れてほかの容器に入るといふ仕掛けである。これの欠点は海水の入れかえ作業が必要だということである。〔発明が解決しようとする課題〕

本発明は、水に不溶の不純物、また塩、塩基、酸などの水に溶ける不純物を溶解している水を温室内に導き、無料の太陽エネルギーを利用して水を蒸発させ、それを凝縮して水にする過程において、不純物を含有する水溶液(海水その他があるが、以下海水と略称)を、潮の干満や濃度差による対流を利用して入れかえ作業を行なおうというものである。

〔課題を解決するための手段〕

1. 海水にひたる大気遮断装置をもった温室の場合。

第2図は、海水を通す長い運河と、それにまたがる温室群とを示した鳥瞰図である。1は運河で、海水の溶解物が運河1の外に滲透

3を海9のほうへ進出させ、点線で示した海岸線10を温室群3の中にもつようにしてもよい。

第3図の場合、荒波に接する面の温室は堅固なものでなければならない。また、大気遮断装置4は、第3図の点線Aの左側のように、基礎構造物11からプラスチックや合成ゴムの膜の大気遮断装置4を下げてよいし、点線Aの右側のように、海水2の水面下に、海水2を通す孔12をもった構造物11を設けてもよい。

2. 水門をもった運河にまたがる温室の場合。

第4図は運河の見取り図である。第2図の場合、運河1の長さが数kmの場合には、水門は不要である。なんとすれば、水蒸気の蒸発による海水2の塩分濃度の差による拡散や対流、及び潮の干満によって運河1内の海水2は海の海水2と自然に入れかわるからである。

しかし、運河1の長さが数十km以上になると、海水2の入れかわりは難しくなり、海か

しないようコンクリート製などにしたもの。内面は熱吸収をよくするため黒くしておく。1'は運河1の堰堤。2は海水。3は温室で、それぞれの温室3の隔壁はなくしてある。理由は海水から蒸発した水蒸気を全温室3に行きわたらせるためである。4は海水にひたる大気遮断装置で、4の目的は、温室内の水蒸気を外に逃がさないためのものである。したがって海水に犯されない材質の装置を造り、水中まで入れて外気と遮断する。例をあげれば図のように、プラスチックか合成ゴムの膜で、これによって遮断作用は達成される。5は温室3の天窗で、温室3内に植物を植えた場合の換気窓。6も換気窓。7は温室の屋根。8は屋根7の谷間にある開閉自在のみぞ。これの目的は、吹きだまりになった谷間にたまる砂漠の砂を、みぞ8を開けて下に落とすためのものである。

第2図の場合は、運河1にまたがる温室群を図示したが、これは第3図のように温室群

ら遠く離れた地点の海水2の塩分濃度は大きくなり、水蒸気は発生しにくくなる。

第4図において、運河1が図のようにU字型になっていて、海への開口部が13、14と2つあり、水門15が1つある場合を考えてみよう。いま満潮になりきったとき、開口部13の水門15を閉めると、運河1内の海水2は干潮になるにしたがって開口部14のほうへ流れていく。そして干潮になりきったとき水門15を開けると、海水2は開口部13、14の両方から運河1内に入ってくる。そして前からたまっていた海水2と混ざり合う。そして満潮になりきったら水門15を閉める。すると海水2は開口部14のほうへ流れていく。これをくり返せば、運河1内の海水2は徐々にではあるが入れかわる。これが水門の数 $n=1$ の場合である。

次に同じ第4図において、開口部14に水門16をつけた場合を考えてみよう。

まず満潮になりきったとき運河1の水門15

を閉め、水門16を開けておく。すると運河1内の海水2は干潮になるにしたがって矢印Bの向きに流れ、海に流出する。

次に干潮になりきったら水門16を閉め水門15を開ける。すると海水2は水門15から運河1内に、矢印B'の向きに流れこむ。そして満潮になりきったら水門15を閉め、水門16を開ける。この作業をくり返せば運河1内には、つねに塩分濃度の低い蒸発しやすい海水が流れていることになる。これは水門の数 $n=2$ の場合である。

この水門の数 n は、運河1の枝分かれした運河17によっても増える。水門18がそれである。これは水門の数 $n=3$ 以上の場合である。また第5図のように、1本の運河1の中に仕切り壁19を設け、水門20、21を設ける方法も考えられる。

3. 水門つき温室の場合。

第6図、第7図は水門つき温室の概観図である。第6図は観音開きの水門22を示し、第

第10図、第11図、第12図は温室3の屋根7の構造を示したもののそれぞれ実態図、側面図、平面図である。いま温室3の構造が第2図のように棟続きであった場合、温室3内の湿度の高い空気は、その棟続きの中にはゆきわたる。しかし隣の棟へも同様にゆくかという、屋根7の谷の部分8にさえぎられてそうはいかない。

それを隣の棟へもゆき渡らせようというのが第10図、第11図、第12図で示した、縦横の棟を同じ高さか、ほぼ同じ高さにする方法である。31は縦の棟、32は横の棟で、33は屋根7の谷底になる。この谷底33に積もった砂などを落とすための開閉窓を設けるのは当然である。

第13図は、海水にまたがる温室3の屋根ガラス板34や金属製などの屋根のガラスわく35で凝縮した水がしたたり落ちるのを、水誘導ガラス板36で受けて、下の水ため37に落とすのを示した断面図。第14図、第15図はそれぞ

7図は水平軸23の周りを回る水門24を示す。25は水門24のバランス荷重である。なお、図には示さないが垂直方向に上下する水門も可能である。

そして、これらの温室に設けられた水門は、水を遮断するばかりでなく、できうれば温室内外の空気をも遮断するものがよい。

第8図、第9図は、温室群3の温室内の大地(土壌または砂地)の凹凸を示したものである。第8図A図は概観図、B図は側面図、C図は平面図。第9図A図は概観図、B図は正面図、C図は側面図、D図は平面図である。

26は大地で、27は凹部、28は凸部である。そしてこの凹凸部をもった大地26は防水シート29、例えば塩化ビニールなどによって覆われる。30は防水シート29の凹部に設けられた水を通す孔である。以上の構造なので、温室3の屋根7から落ちる水滴は防水シート29上を流れ、孔30から大地に吸いこまれ、かつ防水シート29によって蒸発を防止される。

れ水誘導ガラス板36の側面図、平面図で、38はガラス板36のわく。39はわく38の切り欠き部で、水はここからしたたり落ちる。40は屋根のガラスわく35から下げたガラスわく38の支柱である。第16図は、温室3の屋根7を取り除いてみたときの水誘導ガラス板36の平面図である。

この第13図、第14図、第15図に説明した装置は、海水2に直接またがる温室3の場合に必要なものである。なんとなれば温室3で凝結した水が海水2の上に落ちたのではむだになるからである。したがって海水2に直接またがらない温室3にはその必要はない。なんとなれば、大地の上に建つ温室3内の水蒸気は、そのガラス板34、ガラスわく35で凝結して任意の点から滴下する^{のり}のである。

〔作用〕

本発明は以上のような構成なので、その作用を次に説明しよう。

① 温室

温室内大気中の水蒸気を、温室構造物、つまり、金属の骨組みやガラスの表面で凝結させ、凝結した水を容器に集める方法のあることは、〔従来の技術〕の第1図で説明したとおりである。

しかしこの方法は砂漠では適用されにくい。理由の1は、砂漠には蒸発させる水分がないからである。またかりに蒸発させる水分があつて凝結水が得られたとしても、

理由の2、その水を砂漠にまいた場合、水は厚さ100 m以上もある砂に吸いこまれる一方、表面の水は灼熱の太陽の熱によって蒸発してしまうからである。したがって第1図の方法で水が得られたとしても、そこには植物は育たない。したがって砂漠を農地にすることはできない。

本発明はそれを可能にしようというもので、まず水を確保するため〔課題を解決するための手段〕1として、海岸の海水とか運河の海水にまたがる温室をつくり、海水が蒸発した

1図で紹介した実験の成績によると、1 m²あたりで得られた水の量は1昼夜で7 t強である。ということは7 mmの降雨量に等しい。また1 m²当たりの熱は1 kW弱だが、これをかりに1 kWとすると、昼間太陽から受ける熱量は少くとも7 kWh (1 kWh = 860 Kcal) にはなる。つまり実験値の7 t強は信用できる数値である。

したがってそれだけの水蒸気を含んだ大気を温室外大気から遮断するため、水にひたる大気遮断装置をもった温室にしたのである。これによって常時、砂漠に水を確保することができる。

また温室3に天窓5、換気窓6を設けたことによって、植物に必要なCO₂を温室内に取り入れることができる。植物を植える温室は、海水にまたがる温室3に隣接する大地上に設けられた温室である。

また海水2にまたがる温室3は、13図の水誘導ガラス36によって水を水ため37にためて、

水蒸気を温室外に出ないように遮断したのである。

その温室群3に将来樹木を植えることを考えて、屋根7の平均の高さをいまかりに20 mとしてみよう。

この砂漠地は、昼夜の温度差が大きい。日中の温度が40℃、夜20℃といえいいほうで、もっと差のある所が多い。温室内の温度は当然外気より上がるので50℃としてみる。

50℃、湿度80%のとき1 m³に含まれる水分は65.5 g。20℃、湿度80%のとき1 m³に含まれる水分は13.7 g。したがって65.5 g - 13.7 g = 51.8 gの水が1 m³から得られる。平均の高さ20 mだから、51.8 × 20 = 1036 gの水になる。この水を1 m²にまけば厚さ約1 mmにしかない。

ところがこれを別の面から考えると、赤道地方でだが、大地1 m²の受ける熱量は1 kW弱である。この熱は海水の温度上昇にも使われるから全部水の蒸発用には使われないが、第

飲料水にすることもできる作用をもっている。

② 運河

砂漠に運河を設け、海水を通し、水蒸気を発生させて気候を人工的に変えようという案は公知である。しかし建造には莫大な費用がかかる。また砂漠の風で運ばれる砂によって運河の水深は浅くなる可能性は大で、その対策をつねに講じていなければならない欠点がある。

ところが温室用の運河となれば建造費は小さくなり、かつ運河は砂で埋まることはない。そしてその運河1には前述のような水門を設けたので、海水はつねに流れるという作用をもっている。したがって蒸気圧の小さい蒸気しやすい海水を材料として持つことができる。

③ 凹凸大地

海水にまたがる温室3に隣接する、大地の上に建つ温室3の屋根7の各所から落ちる凝結水が、ただ砂漠の砂の上に落ちたのでは無意味であることは前述した。

それで本発明は、土地や砂地に凹凸27、28を作り、その上に防水シート29をかぶせて水を流下させ、凹部27の中に水を通す孔30を設けた。それで凝結水は孔30から大地に吸収され、かつ屋間の太陽熱による蒸発も防水シートによって防止できる作用がある。その孔30に植物の種子を植えればよいのである。

〔効果〕

砂漠は地球の粗大ゴミである。その粗大ゴミを資源にかえるのには、水を与えるの一語につきる。本発明は〔作用〕の項で説明したようにして砂漠に水を与えた。

したがって効果としては、

- ①、もし沿岸地方ならば飲料水が得られる。
- ②、内陸の地方なら飲料水と同時に、湿った大地を緑で覆うことができる。
- ③、夜間0℃近くまで気温の下がる砂漠に、憩いの寝所を与えることができる。

といったものがあげられる。そして、最も大切なことは、最初に建造費はかかるが、

- ④、太陽のエネルギーと、潮の干満のエネルギーを利用するので、経常費がほとんどかからない、ということである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は公知の海水蒸発装置の原理図。

第2図は運河と温室との鳥瞰図。

第3図は沿岸に設けた温室の鳥瞰図。

第4図は運河の見取り図。

第5図は支切り壁をもった運河の見取り図。

第6図、第7図は水門つき温室の概観図。

第8図、第9図は大地の凹凸の見取り図。

第10、11、12図は温室の屋根の構造図。

第13図は温室の屋根の断面図。

第14図、第15図はそれぞれ水誘導ガラス板の側面図、平面図。

第16図は温室3の屋根7を取り除いてみたときの平面図。

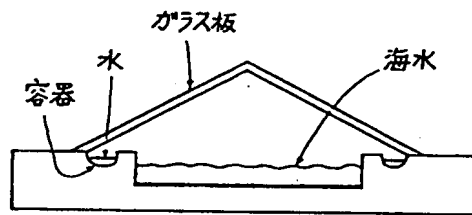
- | | |
|------------|------------|
| 1 … 運河 | 3 … 温室 |
| 1' … 運河の堰堤 | 4 … 大気遮断装置 |
| 2 … 海水 | 5 … 天窓 |

- | | |
|---------------|--------------|
| 6 … 換気窓 | 26 … 大地 |
| 7 … 屋根 | 27 … 凹部 |
| 8 … みぞ | 28 … 凸部 |
| 9 … 海 | 29 … 防水シート |
| 10 … 海岸線 | 30 … 孔 |
| 11 … 構造物 | 31 … 縦の棟 |
| 12 … 孔 | 32 … 横の棟 |
| 13、14 … 開口部 | 33 … 屋根の谷 |
| 15、16 … 水門 | 34 … ガラス板 |
| 17 … 運河 | 35 … ガラスわく |
| 18 … 水門 | 36 … 水誘導ガラス板 |
| 19 … 仕切り壁 | 37 … 水ため |
| 20、21、22 … 水門 | 38 … ガラス板のわく |
| 23 … 水平軸 | 39 … 切り欠き部 |
| 24 … 水門 | 40 … 支柱 |
| 25 … バランス荷重 | |

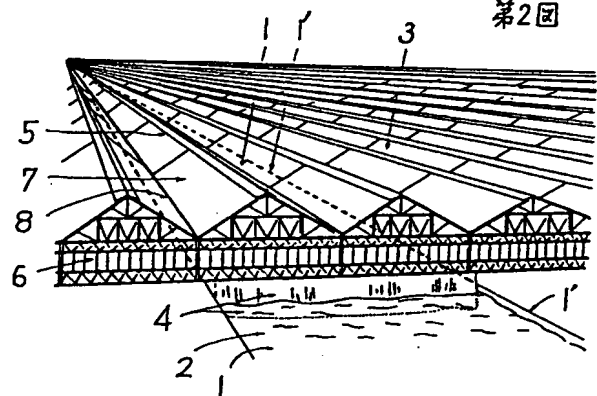
特許出願人 中山道治



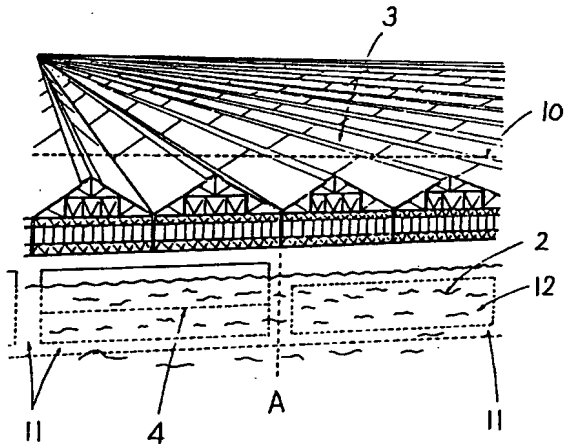
第1図



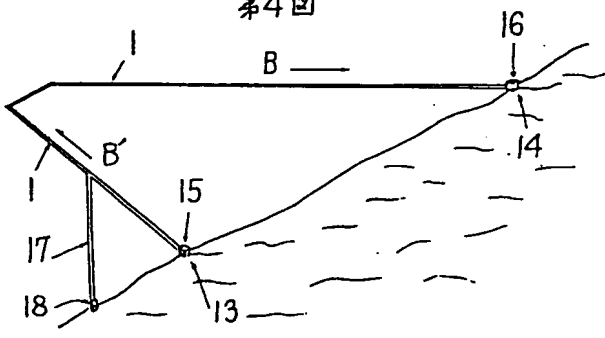
第2図



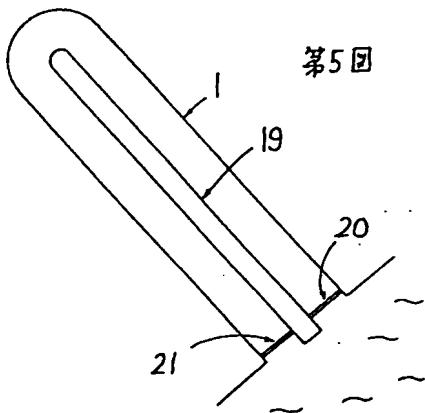
第3圖



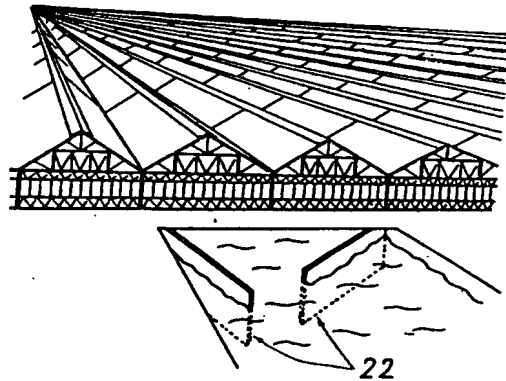
第4圖



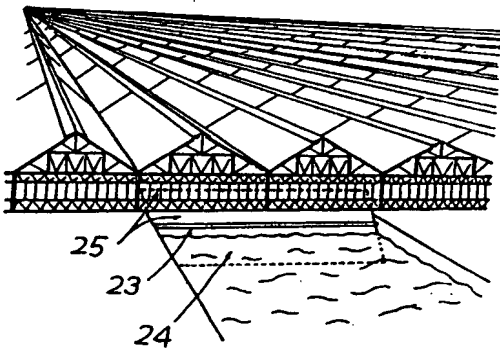
第5圖



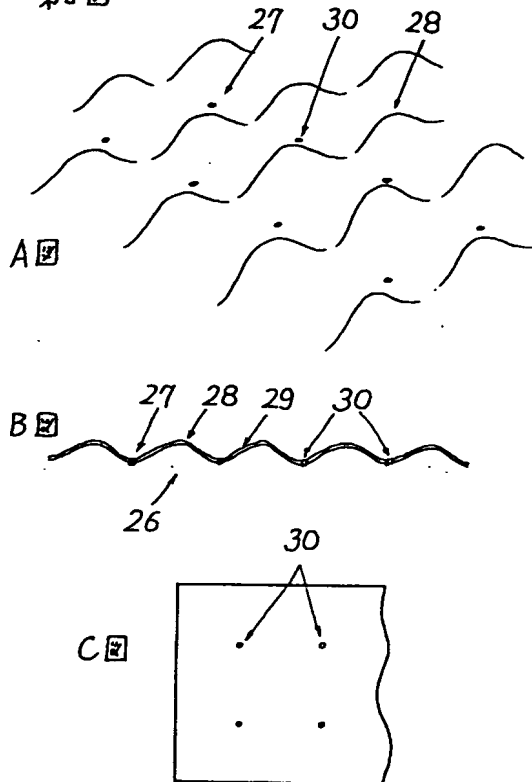
第6圖



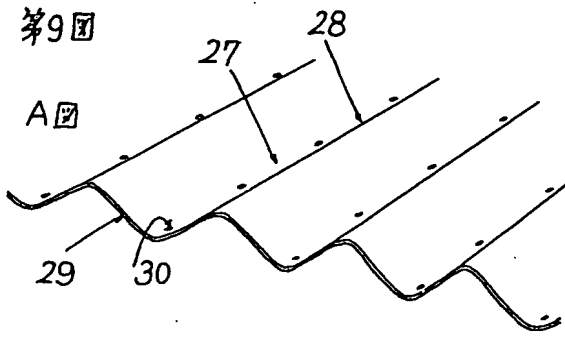
第7圖



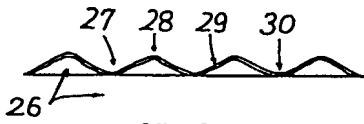
第8圖



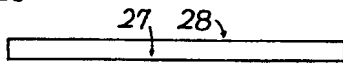
第9圖



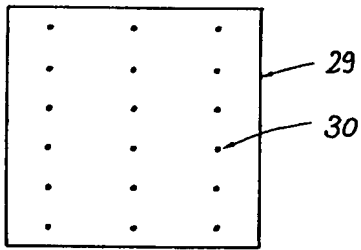
B圖



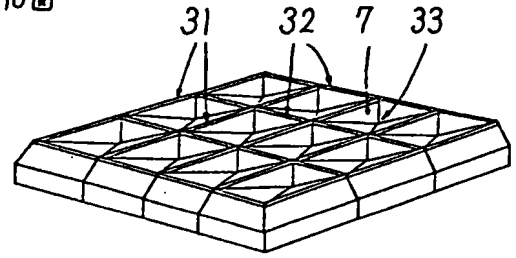
C圖



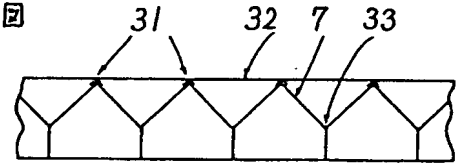
D圖



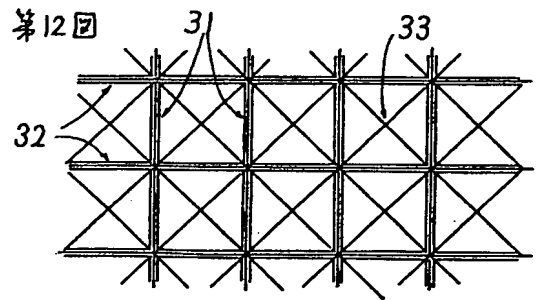
第10圖



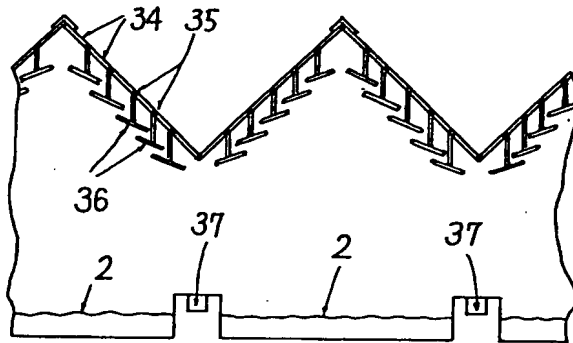
第11圖



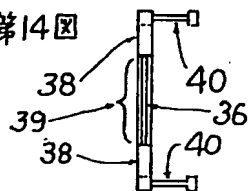
第12圖



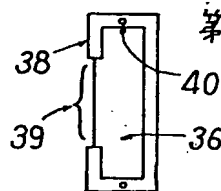
第13圖



第14圖



第15圖



第16圖

